

ヒト胃消化シミュレーターを利用した ゲル状食品の消化挙動の直接観察

食生活の質の向上には、ライフステージ毎の現状を把握したうえで、各消化器官における消化性が制御された食品を設計・開発することが有効と考えられます。ヒトの主要な消化器官である胃は、物理的消化と化学的消化の両面で重要な役割を担っています。しかし、ヒトの胃内における物理的消化については、まだ不明な点が多いのが現状です。近年、筆者らは、胃壁のぜん動運動が定量的に模擬されたヒト胃消化シミュレーター（GDS）を開発し、食品粒子の消化挙動の可視化を実現しました。GDSの利用により、ゲル状食品（例：エマルジョンゲル）や含有栄養成分（例：脂質液滴）の消化挙動を直接観察することが可能になりました。

☆ 技術の概要

1. GDS内で発生するぜん動運動は、脂質液滴を含む寒天エマルジョンゲル粒子（立方体に整形）の不規則な微細化、および微細化に伴う脂質液滴の放出を誘起します。消化試験中におけるゲル粒子の微細化挙動は、ゲル化剤の種類と組成の影響を顕著に受けます（図1）。
2. 消化試験後における脂質液滴の放出率は、エマルジョンゲル粒子の微細化の度合いが大きいほど高くなります（図1では、最大で40%弱）。脂質液滴の放出は、微細化されたゲル粒子の表面付近からのみ放出されているものと推察されます。

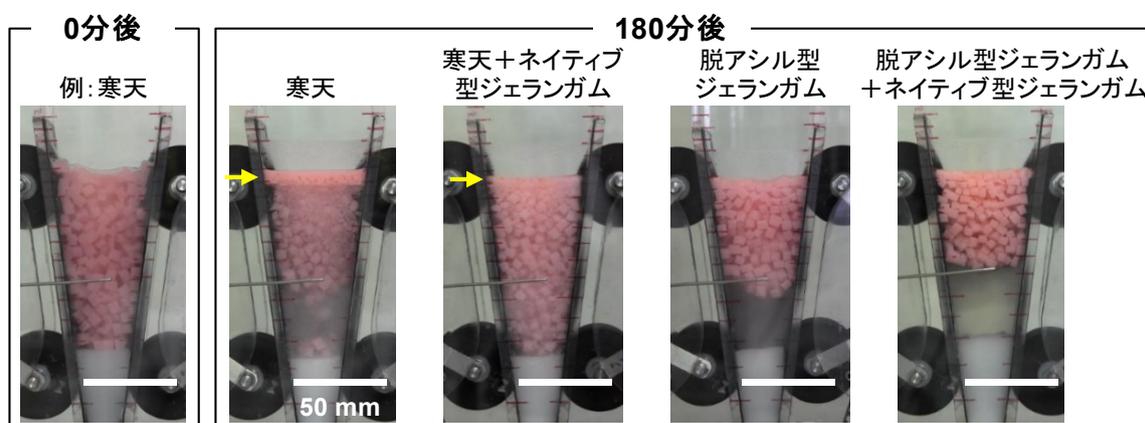


図1. GDSを用いたエマルジョンゲル粒子の消化挙動の観察結果

（ゲル粒子の色は、赤色に着色した大豆油滴に由来。黄色の矢印は、脂質液滴のクリーミング層の位置。）

☆ 活用面での留意点

1. GDSを用いて得られるデータおよび知見は、*in vitro* 試験によるものであることを留意したうえで、ライフステージ等を考慮した新たなゲル状食品の設計・開発への活用が期待されます。
2. 詳細については、農研機構食品研究部門食品物理機能ユニット（TEL: 029-838-8026）にお問い合わせください。

（農研機構 食品研究部門 食品健康機能研究領域 小林 功）